

身近な物も動力源！ 樋門を動かすマルチパワー

北海道開発局 札幌開発建設部 施設整備課 兼島雅佳、石川真大、石崎崇彬

目的と概要

北海道内の河川用樋門はエンジン式による開閉装置が約半数を占めているが、将来的に排出ガス規制によりエンジン供給がストップすることも予想される。

また、電動式ではブラックアウトなど災害発生時において動力源が絶たれるため、動力源を多様化し、コスト縮減にも考慮した樋門の電源供給手段について検討、導入したものである。

樋門とは



洪水時に堤内地（住宅地側）への逆流を防止して氾濫を防ぐ役割を持つ水門。

緊急時には迅速かつ確実に動作しなければならない。

もし停電が起きると



電動式開閉機を動かさないで樋門を開閉することができなくなる。

もし大雨がきたら、氾濫により堤内地に大量の水が流れることになる。

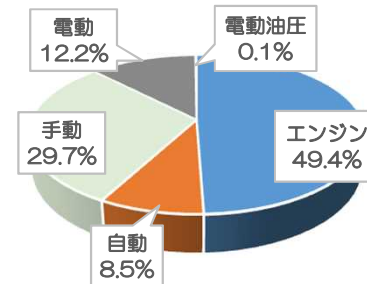
停電時でも動作しなければならない！

平成30年 北海道胆振東部地震では北海道のほぼ全域で停電が発生。(ブラックアウト)
全面復旧に2日を要した。

解決策の検討

北海道内では
郊外部において商用電源が
樋門の 近くまで来ていない。

⇒ エンジン式が約半数



● エンジン式の場合(従来)

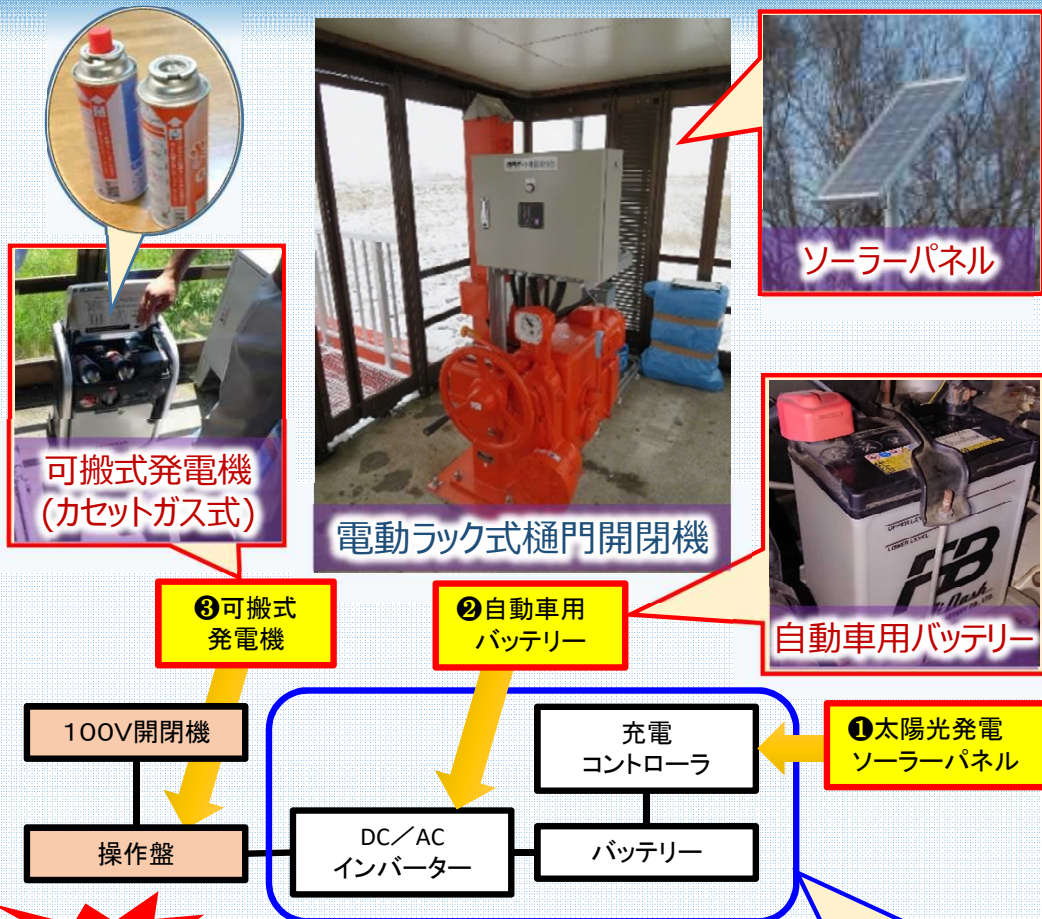
- エンジン不調による操作不能 (キャブの目詰まり、点火プラグ・エアクリーナーの不良)
- 燃料(ガソリン)の劣化
- 低温時にエンジンが掛かりにくい
- 排ガス規制による将来供給の不安 etc.



エンジン以外の動力方式
商用電源に頼らない方式

機器の故障に備えて
動力源(電源)の複数化を検討
かつ、代用品として
迅速に供給できるものを検討

★太陽光発電による電源供給装置を新たに導入
★併せて代替手段による電力供給の方策を検討



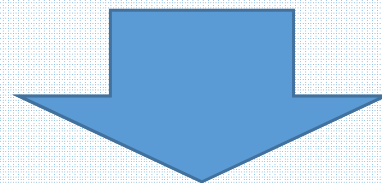
- ①電源装置満充電での開閉操作
→連続8回以上の開閉操作が可能
- ②満充電での低温下(-1℃)操作
→連続8回以上の開閉が可能
- ③車のバッテリー等を利用した
非常時の開閉操作
→良好
- ④可搬式発電機(カセットガス式)
を利用した非常時の開閉操作
→良好

試験結果(電源装置満充電)

検査項目	検査内容	バッテリー電圧(V)	
		開始時	終了時
全開⇄全閉 往復操作	①	13.0	12.7
	②	12.7	12.4
	③	12.4	12.4
	④	12.4	12.3
	⑤	12.3	12.3
	⑥	12.3	12.4
	⑦	12.4	12.3
	⑧	12.3	12.3

試験結果(低温時動作:-1℃)

検査項目	検査内容	バッテリー電圧(V)	
		開始時	終了時
全開⇄全閉 往復操作	①	13.1	12.7
	②	12.7	12.7
	③	12.7	12.6
	④	12.6	12.5
	⑤	12.5	12.6
	⑥	12.6	12.6
	⑦	12.6	12.8
	⑧	12.8	12.8



メリット

- ・北海道では郊外に新規の商用電源を引くよりも汎用の代替電源とすることでコストを抑えられる。
- ・エンジン式や商用電源に頼らずマルチパワーを検討することで選択の幅が広がる。

今後は

- ・各種動作試験や、シーズンを通しての稼働状況を確認していく。
- ・点検を通して、バッテリーを含む各部の耐久性を確認する。

長所

◎商用電源が不要(停電時も動かせる)

⇒ 電源装置の導入

◎動力源がマルチ対応

<通常時>

①ソーラーパネルによる充電

<電源装置のバッテリーがダウンした場合>

②自動車用12Vバッテリーによる始動

<電源装置インバータ以下本体がダウンした場合>

③市販の可搬式発電機(カセットガス式など)

